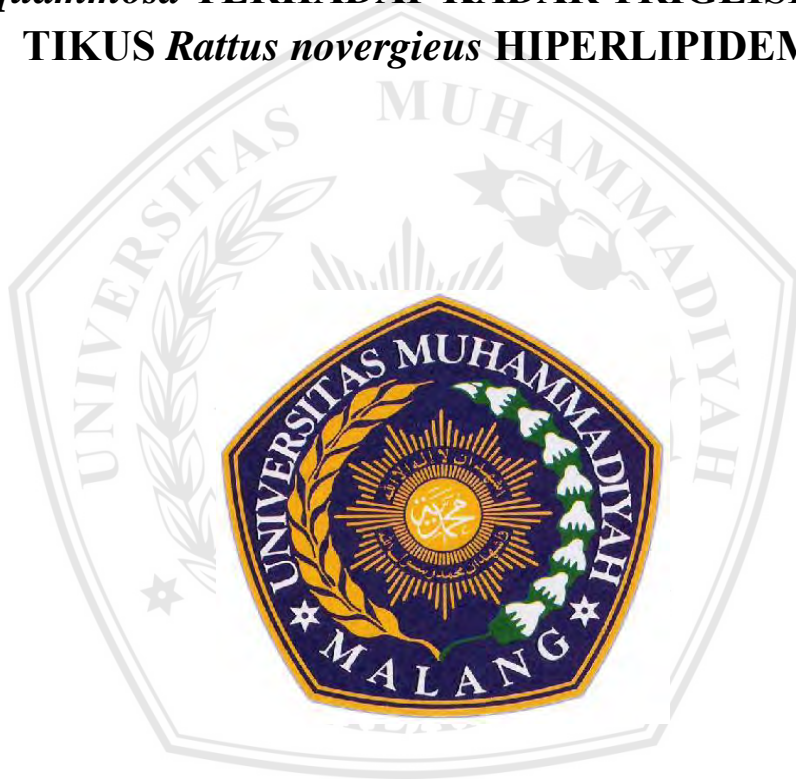


SKRIPSI

KARTIKA PUSPA DEWI

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN *Persea americana* DAN *Annona
squamosa* TERHADAP KADAR TRIGLISIRIDA
TIKUS *Rattus novergicus* HIPERLIPIDEMIA**



PROGRAM STUDI FARMASI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2018

Lembar Pengesahan

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN *Persea americana* DAN *Annona
squamosa* TERHADAP KADAR TRIGLISIRIDA
TIKUS *Rattus novergicus* HIPERLIPIDEMIA**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada
Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang**

2018

Oleh:

KARTIKA PUSPA DEWI

201210410311097

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

**Siti Rofida, S.Si., M.Farm., Apt
NIP UMM. 11408040453**

**Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP
NIP UMM. 11309070469**

Lembar Pengujian

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN *Persea americana* DAN *Annona
squamosa* TERHADAP KADAR TRIGLISIRIDA
TIKUS *Rattus novergicus* HIPERLIPIDEMIA**

SKRIPSI

**Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji
Pada tanggal 29 Oktober 2018**

Oleh :

**KARTIKA PUSPA DEWI
201210410311097**

Disetujui Oleh :

Penguji I

Penguji II

**Siti Rofida, S.Si., M.Farm., Apt
NIP UMM. 11408040453**

**Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP
NIP UMM. 11309070469**

Penguji III

Penguji IV

**Dian Ermawati, M.Farm., Apt.
NIP UMM. 11407040448**

**Amaliyah Dina A., M. Farm., Apt.
NIP UMM. 180315071993**

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamualaikum warohmatullahi wabaraokatuh

Puji syukur tercurahkan kepada Allah SWT, Tuhan semesta alam karenaberkat rahmat dan hidayahnya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Kombinasi Ekstrak *Persea americana* dan *Annona squamosa* Terhadap Kadar Triglisirida Tikus *Rattus norvegicus*”**.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelarSarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang. Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak terlepas dari peranan pembimbing dan bantuan dari seluruh pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT, Tuhan semesta alam yang memberikan rahmat, nikmat dan hidayahnya kepada umatnya, Rasulullah SAW, yang sudah menuntun kita menuju jalan yang lurus.
2. Ibu Siti Rofida, S.Si., M.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing I, dan bapak Ahmad Shobrun Jamil, S.Si., MP selaku Dosen Pembimbing II disela kesibukan beliau masih bisa meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi pengarahan dan dorongan moril sampai terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu Dian Ernawati, M. Farm., Apt. dan Ibu Amaliyah Dina A., M. Farm., Apt. selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan serta motivasi demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Faqih Ruhyanudin, M. Kep., Sp. Kep. MB selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang yang telahmemberikan kesempatan penulis belajar di Fakultas Ilmu KesehatanUniversitas Muhammadiyah Malang.
5. Ibu Dian Ernawati, M. Farm., Apt. selaku Ketua Program Studi FarmasiUniversitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan motivasi dan kesempatan penulis belajar di Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang.

6. Ibu Sovia Aprina Basuki, M.Si., Apt. selaku Kepala Laboratorium Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membantu, mengarahkan dan memberikan kemudahan sarana dan prasarana sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Almarhumah Mbak Bunga dan Mas Miftah selaku laboran yang telah banyak membantu serta memberikan sarana dan prasarana sehingga penelitian skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Staff dan Laboran Laboratorium Klinik Rumah Sakit Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah berkenan membantu penelitian sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
9. UPT. Materia Medika Batu yang telah membantu kelancaran penelitian sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. Dian Ernawati., S.Farm., M.Farm., Apt. selaku dosen wali yang telah berkenan membimbing, berdiskusi serta memberikan masukan sampai terselesaikannya skripsi ini.
11. Untuk semua para bapak dan ibu dosen Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah memberikan waktunya untuk mengajarkan ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat. Terutama Ibu Mutiara titani. Msc., Apt. yang telah bersusah payah membantu jalannya ujian skripsi sehingga kami dapat melaksanakan ujian skripsi dengan baik.
12. Staf Tata Usaha Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Malang terima kasih karena telah banyak membantu dalam hal administrasi.
13. Orang tua tercinta, Bapak Suyitno dan Ibu Sutiyani , yang tiada hentinya memotivasi dalam segala hal, dengan sabar mendoakan untuk kesuksesan putrinya. Terima kasih banyak atas didikan, kerja keras, dan kasih sayangnya untuk membuat anak-anaknya bahagia serta mendapatkan ilmu yang bermanfaat.
14. Kakak-kakak Tercinta dr. Elysia Citra Dewi, dr. Titik Chintia Dewi, Putri Ratna Dewi dan Keluarga Besar tercinta yang selalu memberikan motivasi penulis untuk menjadi lebih baik dan memberikan dukungan dalam penulisan.

15. Buat sahabat kelompok skripsi, Neni Hartinah Dwitati, Alfy Afifa At Thakhira, dan Ratna Yulia sebagai partner kerjasama yang mau saling membantu dan selalu kompak menyelesaikan tiap tahapan penelitian ini.
16. Sahabat-sahabat seperjuangan Aesty, Khaerisma Ayu, Mahfuzanoor terima kasih atas semua dukungan dan motivasi yang selalu diberikan kepada penulis.
17. Terimakasih juga kepada Grandaes Yudistira, S.Farm yang telah memberikan dukungan dan selalu menemani mengerjakan sampai terselesaikannya skripsi ini.
18. Untuk semua pihak yang belum disebutkan namanya, penulis mohon maaf dan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semua keberhasilan ini tak luput dari bantuan, doa yang telah kalian semua berikan
19. Jasa dari semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, penulis tidak mampu membalas dengan apapun. Semoga amal baik semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menambah ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

Peneliti,

Malang, 29 Oktober 2018

Kartika Puspa Dewi

RINGKASAN

PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI EKSTRAK DAUN *Persea americana* DAN *Annona squamosa* TERHADAP KADAR TRIGLISIRIDA TIKUS *Rattus norvegicus*

Setiap tahunnya lebih dari 36 juta orang meninggal karena Penyakit Tidak Menular (PTM) atau total 63% dari seluruh kematian. Secara global PTM, penyebab kematian nomor satu setiap tahunnya adalah penyakit kardiovaskuler. Salah satu faktor pencetus terjadinya PJK adalah hiperlipidemia. Hiperlipidemia meningkatkan faktor terjadinya pembentukan plak yang mengarah pada terjadinya atherosclerosis. Hiperlipidemia diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu hiperkolesterolemia dan hipertrigliseridemia. Hiperkolesterolemia ditandai dengan kadar kolesterol total > 240 mg/dl dan LDL > 160 mg/dl dengan atau tanpa disertai peningkatan kadar TG dan penurunan HDL sedangkan hipertrigliseridemia ditandai dengan kadar TG > 200 mg/dl dan kadar HDL < 40 mg/dl.

Penurunan kadar LDL dan TG merupakan penatalaksanaan utama pada pasien hiperlipidemia. Namun penurunan kadar TG juga menjadi titik krusial dalam penatalaksanaan hiperlipidemia terutama pada hipertrigliseridemia. Kadar HDL < 40 mg/dl terbukti meningkatkan resiko terjadinya CHD dan peningkatan 1 mg/dl HDL menurunkan resiko PJK sebesar 1%. Obat golongan niacin selama beberapa dekade terakhir digunakan bersamaan dengan statin dengan tujuan meningkatkan level HDL. Namun, penelitian HPS2-THRIVE (*heart protective study 2- treatment of HDL to reduce incidence of vascular event*) pada tahun 2014 menunjukkan peningkatan insidensi efek samping pengobatan niasin berupa ruam-ruam yang kombinasinya dengan obat golongan laropirant dan statin.

Selain obat-obatan konvensional, penggunaan obat tradisional dan obat bahan alam yang berasal dari tanaman telah lama berkembang di masyarakat untuk mengatasi hiperlipidemia. Penelitian yang dilakukan oleh Raghavendra *et al* menunjukkan ekstrak daun *Annona squamosa* dengan dosis 300 mg/kgBB menurunkan TC sebesar 51,4 mg/dl, LDL sebesar 16,1 mg/dl, TG sebesar 20 mg/dl dan meningkatkan HDL sebesar 12,8 mg/dl pada tikus galur wistar. Sedangkan untuk aktifitas anti-hiperlipidemia *Persea americana* dipaparkan oleh Kolawole *et al* pada tahun 2012 dimana ekstrak daun *Persea americana* dengan dosis 40 mg/kgBB menurunkan kadar TC sebesar 60,4%, LDL 87,5%, TG 69,2% dan meningkatkan kadar HDL sebesar 80%. Daun *Annona squamosa* dan *Persea americana* diketahui mengandung senyawa golongan flavonoid yang cukup tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis kombinasi ekstrak etnol daun *P. americana* dan *A. squamosa* terhadap penurunan kadar TG tikus *Rattus norvegicus* hiperlipidemia serta memperoleh dosis optimum kombinasi ekstrak yang dapat menurunkan TG pada *R. Norvegicus* hiperlipidemia.

Dalam penelitian ini digunakan metode *posttest only control group design*, dimana tiap kelompok perlakuan mendapatkan dosis *P. americana*: *A. squamosa* masing-masing 125 mg/KgBB : 125 mg/KgBB (P1) ; 125 mg/KgBB : 250 mg/KgBB (P2) ; 250 mg/KgBB : 125 mg/KgBB (P3) selama 21 hari; sedangkan kelompok kontrol positif mendapatkan simvastatin 0,018 mg/200gBB selama 21 hari ; kelompok kontrol negatif mendapatkan larutan pembawa CMC-Na 0,5%

selama 21 hari ; kelompok hewan sehat diberi minum dan pakan standar *ad libitum* selama masa penelitian.

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *P.americana* dan *A. squamosa* mengandung flavonoid, saponin triterpenoid, antrakuinon dan alkaloid. Hasil uji *one way anova* menunjukkan adanya penurunan kadar TG. Peningkatan tersebut ditunjukkan dengan nilai $p = 0,02$ ($p < 0,05$). Dosis optimum yang dapat meningkatkan HDL adalah *A.squamosa* : *P. americana* 125 mg/kgBB : 250 mg/kgBB (1 : 2).

Peneliti menyarankan pada penelitian ini untuk menambahkan waktu induksi pakan atherogenik, penambahan waktu induksi ekstrak dan penambahan jumlah sampel. Penambahan jumlah sampel ditujukan untuk menghindari kekurangan data akibat kematian hewan coba atau penyebab eksklusi lainnya.



ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI EKSTRAK DAUN *Persea americana* DAN *Annona squamosa* TERHADAP KADAR TRIGLISIRIDA TIKUS *Rattus norvegicus*

Latar belakang : Penyakit Jantung Koroner (PJK) saat ini menjadi penyebab kematian utama di Indonesia. Salah satu penyebab PJK adalah hiperlipidemia dimana hiperlipidemia meningkatkan resiko kematian pada PJK akibat atherosklerosis. Terapi kombinasi ekstrak *P. americana* dan *A. squamosa* secara sinergis dapat menjadi terapi alternatif hiperlipidemia. *P. americana* dan *A. squamosa* mengandung quercetin yang dapat menghambat oksidasi LDL sehingga dapat menyeimbangkan proses RCT dan meningkatkan kadar TG sehingga dapat mengatasi hiperlipidemia.

Tujuan : Mengetahui pengaruh ekstrak etanol *P. americana* dan *A. squamosa* terhadap kadar HDL Tikus *Rattus norvegicus*.

Metode : Penelitian ini menggunakan *true experimental* dan *post test only control group design*, terdapat enam kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok terdiri dari empat ekor tikus *Rattus norvegicus* jantan. Kelompok P1 Diberikan dosis *P. americana* (PA): *A. squamosa* (AS) 125 mg/KgBB : 125 mg/KgBB, kelompok P2 diberikan dosis PA:AS 125 mg/KgBB : 250 mg/KgBB, kelompok P3 diberikan dosis PA:AS 250mg/KgBB : 125 mg/KgBB selama 21 hari, sedangkan kelompok kontrol positif diberikan simvastatin 0,018 mg/200gBB selama 21 hari, kelompok kontrol negatif mendapatkan larutan pembawa CMC-Na 0,5% selama 21 hari, kelompok hewan sehat diberi minum dan pakan standar *ad libitum* selama masa penelitian. Sampel darah diambil setelah perlakuan dan dianalisis dengan metode *direct homogenous assay*.

Hasil : Tidak terdapat pengaruh pemberian dosis kombinasi ekstrak etanol *P. Americana* dan ekstrak etanol *Annona squamosa* terhadap penurunan kadar kolesterol pada tikus, Setelah dilakukan uji homogenitas maka dilanjutkan uji *one way anova*. Hasil uji *one way anova* menunjukkan nilai signifikansi 0,894 dimana nilai tersebut lebih dari dari 0,05 ($p > 0,05$). Hasil tersebut menandakan tidak terdapat adanya perbedaan bermakna

Kata Kunci : *Persea americana*, *Annona squamosa*, Triglisirida, quercetin

ABSTRACT

The Effect of Combination *Persea americana* and *Annona squamosa* Ethanol Leaf Extract on Triglyceride Cholesterol Level in *Rattus norvegicus*

Background : Coronary Heart Disease (CHD) is currently the leading cause of death in Indonesia. One cause of CHD is hyperlipidemia which increases the risk of CHD mortality due to atherosclerosis. Combination therapy of *P. americana* and *A.squamosa* synergistically can be an alternative therapy for hyperlipidemia. *P. americana* and *A. squamosa* contain quercetin that have a ability to inhibit LDL oxidation in order to balance RCT and increase HDL. Enhance of Triglyceride can prevent hyperlipidemia.

Aim : To know the effect of ethanol extract from *P. americana* and *A. squamosa* on HDL levels in *Rattus norvegicus*.

Method : This study used a true experimental and post test only control group design, there are six treatment groups with each group consisting of four male rats *Rattus norvegicus*. P1 dose group was given *P. americana* (PA) : *A. squamosa* (AS) 125 mg / KgBW : 125 mg / KgBW, P2 group was given a dose of PA : AS 125 mg / KgBW : 250 mg / KgBW , P3 group was given a dose of PA : AS 250mg / KgBW : 125 mg / KgBW for 21 days, while the positive control group was given 0,018 mg simvastatin / 200gBB for 21 days, the negative control group receive the carrier solution of 0.5% CMC-Na for 21 days, the group of healthy animals were given a drink and standard feed ad libitum during the research period. Blood samples were taken after treatment and analyzed by direct methods homogenous assay.

Result : There was no effect of dosing a combination of *P. Americana* ethanol extract and *Annona squamosa* ethanol extract on the reduction of cholesterol levels in rats, After homogeneity testing, then one way ANOVA test was continued. One way ANOVA test results show a significance value of 0.894 where the value is more than 0.05 ($p > 0.05$). These results indicate that there were no significant differences.

Keyword : *Persea americana*, *Annona squamosa*, Triglyceride, quercetin

DAFTAR ISI

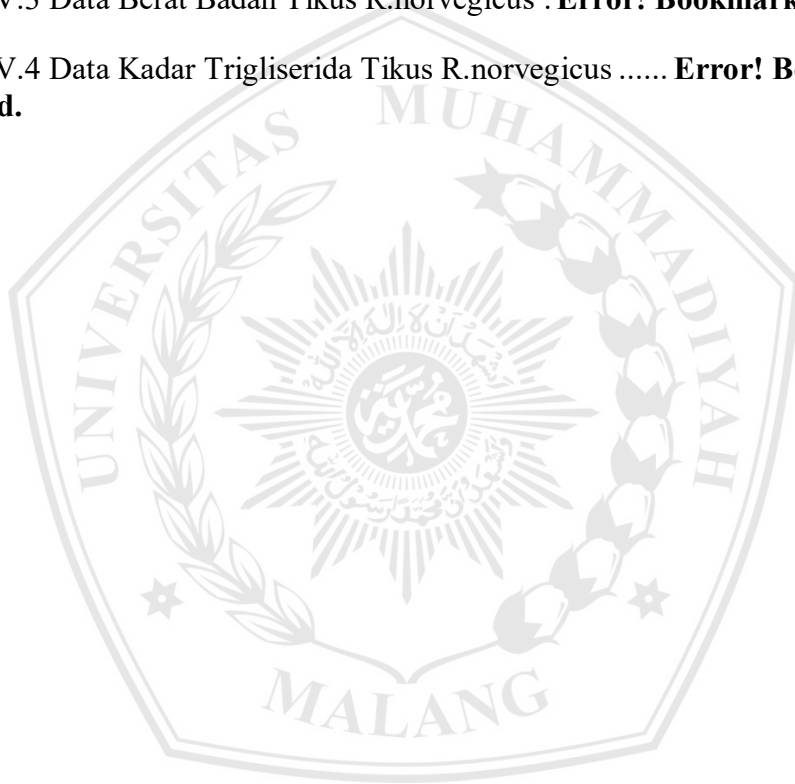
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGUJIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
RINGKASAN.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat	4
1.4.2 Manfaat praktis	4
1.4.3 Manfaat masyarakat	5
1.4.4 Manfaat jangka panjang	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan tentang Tanaman.....	6
2.1.1 Tinjauan tentang <i>Persea americana</i> Mill.....	6
2.1.2 Tinjauan tentang <i>Annona squamosa</i>	11
2.2 Tinjauan tentang ekstraksi	14
2.2.1 Maserasi	15
2.2.2 Perkolasi.....	17

2.2.3	Sokletasi	17
2.2.4	Destilasi uap	17
2.3	Tinjauan Tentang Lipid.....	18
2.4	Tinjauan Trigliserida	19
2.5	Tinjauan Hiperlipidemia	22
2.5.1	Definisi Hiperlipidemia	22
2.5.2	Klasifikasi Hiperlipidemia.....	24
2.5	Tinjauan Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>)	27
2.6	Penelitian Tumbuhan Obat	29
BAB III.....		32
KERANGKA KONSEPTUAL		32
3.1	Kerangka Konseptual.....	32
3.2	Penjelasan Kerangka Konseptual	33
BAB IV		35
METODE PENELITIAN.....		35
4.1	Jenis Penelitian.....	35
4.2	Tempat Dan Waktu Penelitian	35
4.2.1	Ekstrak Tanaman	35
4.2.2	Pengujian Aktifitas.....	35
4.3	Populasi dan sampel	35
4.3.1	Populasi	35
4.3.2	Sampel.....	35
4.4	Alat dan Bahan.....	36
4.4.1	Alat.....	36
4.4.2	Bahan.....	37
4.5	Pengumpulan Data.....	38
4.5.1	Ekstraksi	38
4.5.2	Persiapan Hewan Coba.....	40
4.5.3	Persiapan Bahan Uji.....	40
4.5.4	Alur Penelitian	41
4.6	Prosedur Kerja.....	42

4.7 Analisis Data	42
BAB V	44
5.1 Hasil Pembuatan Simplisia Kering <i>P. Americana</i> dan <i>A. Squamosa</i>	44
5.2 Hasil Ekstraksi Simplisia Kering <i>P. americana</i> dan <i>A. squamosa</i>	44
5.2.1 Hasil Ekstraksi Simplisia Kering Daun <i>P. americana</i>	44
5.2.2 Hasil Ekstraksi Simplisia Kering Daun <i>A. squamosa</i>	47
5.3 Penentuan Komposisi Eluen	48
5.4 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun <i>P. americana</i> dan <i>A.squamosa</i>	49
5.4.1 Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid.....	50
5.4.2 Identifikasi Golongan Senyawa Triterpenoid	51
5.4.3 Identifikasi Golongan Senyawa Antrakuinon.....	52
5.4.4 Identifikasi Golongan Senyawa Alkaloid.....	53
5.5 Hasil Penimbangan Berat Badan Tikus.....	54
5.6 Pengambilan Sampel Darah Tikus <i>Rattus norvegicus</i>	56
5.7 Pengaruh Pemberian Kombinasi Ekstrak <i>P. americana</i> dan <i>A. squamosa</i> Terhadap Kadar Trigliserida Tikus	56
5.8 Analisis Statistik Data	58
BAB VI	60
PEMBAHASAN.....	60
BAB VII.....	65
KESIMPULAN DAN SARAN	65
7.1 Kesimpulan.....	65
7.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Nutrisi Dari Daun Alpukat	Error! Bookmark not defined.
Tabel II.2 Indeks Polaritas Untuk Ekstraksi.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel II.3 Data Fisiologis Tikus Putih (Wolfenshon dan Lloyd, 2013).	Error! Bookmark not defined.
Tabel V.1 Hasil pembuatan ekstrak daun P.americana dan A. squamosa	45
Tabel V.2 Hasil skrining fitokimia ekstrak A.squamosa dan P.americana	Error! Bookmark not defined.
Tabel V.3 Data Berat Badan Tikus R.norvegicus .	Error! Bookmark not defined.
Tabel V.4 Data Kadar Trigliserida Tikus R.norvegicus	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Daun Persea americana Mill. (manfaatsehat.id, 2018)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 2 Daun Annona squamosa (www.khasiat.co.id, 2018).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 3 Struktur Kimia Triglicerida (Berg dkk., 2012).	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 4 Bagan Hiperlipidemia (Tirtawinata, 2006)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 5 Pengukuran Kadar Lipid (Tirtawinata, 2006) ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3 1 Kerangka Konseptual.....	32
Gambar 4 1 Bagan Alir Proses Ekstraksi Srikaya (Annona squamosa)	38
Gambar 4 2 Bagan Alir Proses Ekstraksi Daun Alpukat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4 3 Bagian alur penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5 1 Ekstrak Kental P. americana	45
Gambar 5 2 Ekstrak kental A. squamosa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5 3 Hasil pemisahan noda ekstrak A. squamosa menggunakan eluen n-heksan : etil asetat (4 : 6). a. tampak visual (sinar tampak) b. Sinar UV 254 nm c. Sinar UV 356 nm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5 4 Hasil pemisahan noda ekstrak P. americana menggunakan eluen n-heksan : etil asetat (4 : 6). a. tampak visual (sinar tampak) b. Sinar UV 254 nm c. Sinar UV 356 nm.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5 5 Penampakan noda warna kuning intensif pada uji senyawa flavonoid ekstrak daun P.americana.Sebelum diberi penampakan noda : a. sinar UV 254 nm, b. Sinar UV 365 nm. Sesudah diberi penampakan noda, c. Sinar UV 365 nm, d. Sinar tampak (visual).	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5 6 Penampakan noda warna kuning intensif pada uji senyawa flavonoid ekstrak daun A.squamosa Sebelum diberi penampakan noda : a. sinar UV 254 nm, b. Sinar UV 365 nm. Sesudah diberi penampakan noda : c. Sinar UV 365 nm, d : sinar tampak (visual).	Error! Bookmark not defined.

Gambar 5 7 Penampak noda warna ungu kemerahan pada uji senyawa triterpenoid ekstrak daun *P.americana*.Sebelum diberi penampak noda : a. sinar UV 254 nm, b. Sinar UV 365 nm. Sesudah diberi penampak noda : c. Sinar UV 365 nm, d : sinar tampak (visual). **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5 8 Penampak noda warna ungu kemerahan pada uji senyawa triterpenoid ekstrak daun *A.squamosa*.Sebelum diberi penampak noda : a. sinar UV 254 nm, b. Sinar UV 365 nm. Sesudah diberi penampak noda : c. Sinar UV 365 nm, d : sinar tampak (visual). **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5 9 Penampak noda warna kuning pada uji senyawa antrakuinonekstrak daun *P.americana*.Sebelum diberi penampak noda : a. sinar UV 254 nm, b. Sinar UV 365 nm. Sesudah diberi penampak noda : c. Sinar UV 365 nm, d : sinar tampak (visual). **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5 10 Penampak noda warna kuning pada uji senyawa antrakuinon ekstrak daun *A.squamosa*.Sebelum diberi penampak noda : a. sinar UV 254 nm, b. Sinar UV 365 nm. Sesudah diberi penampak noda : c. Sinar UV 365 nm, d : sinar tampak (visual). **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5 11 Pengendapan pada dasar tabung pada uji senyawa alkaloid ekstrak daun *P.americana*. a. larutan diberikan pereaksi Mayer, b. Larutan diberikan pereaksi wagner. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5 12 pengendapan pada dasar tabung pada uji senyawa alkaloid ekstrak daun *A.squamosa*. a. larutan diberikan pereaksi Mayer, b. Larutan diberikan pereaksi wagner. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5 13 Berat Badan Tikus **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5 14 Proses pengambilan sampel darah tikus *Rattus norvegicus*, a. pembedahan abdomen, b. pengambilan darah dari sinus aortic, c.pemindahan sampel darah ke vacotainer, d. Sampel darah siap dianalisis.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5 15 Kadar Trigliserida Tikus *R.norvegicus* **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Riwayat Hidup	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2 Surat Pernyataan	72
Lampiran 3 Kode Etik Laboratorium.....	73
Lampiran 4 Surat Determinasi Tanaman Alpukat	74
Lampiran 5 Surat Determinasi Tanaman Srikaya.....	75
Lampiran 6 Perhitungan Dosis	76
Lampiran 7 Dosis Ekstrak Dan Dosis Simvastatin Berdasarkan Berat Badan Hewan Coba	77
Lampiran 8 Rumus Perhitungan Dosis.....	79
Lampiran 9 Data Sisa Pakan Atherogenik.....	80
Lampiran 10 Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida.....	84
Lampiran 11 Hasil Uji Plagiasi	85
Lampiran 12 Hasil Uji <i>One Way Anova</i> (SPSS 18.0 for Microsoft Windows).....	88
Lampiran 13 Dokumentasi Penelitian.....	89

DAFTAR SINGKATAN

LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
LPL	: <i>Lipoprotein Lipase</i>
VLDL	: <i>Very Low Density Lipoprotein</i>
PJK	: Penyakit Jantung koroner
TG	: Triglisirida
AMA	: <i>American Medical Association</i>
HMG-CoA	: <i>Hidroksi metil-glutaril ko-enzim A</i>
CHD	: <i>Congenital Heart Disease</i>
cm	: centimeter
dm	: desimeter
g	: gram
mL	: MiliLiter
mmHg	: <i>Milimeter Merkuri Hydrargyrum</i>
dL	: desiLiter
L	: Liter
m	: meter
KgBB	: Kilogram Berat Badan
mm ²	: millimeter kuadrat
kcal	: kilo kalori
H ₂ O	: Dihidrogen Monoksida
CO ₂	: Karbon Dioksida
IDL	: <i>Intermediate Density Lipoprotein</i>
CETP	: <i>Cholesteryl Ester Transfer Protein</i>
AST	: <i>Transaminase Aspartat</i>
ALT	: <i>Transaminase Alanina</i>
RCT	: <i>Reverse Cholesterol Transport</i>
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
K+	: Kontrol +
HS	: Hewan Sehat
P1	: Perlakuan1
CMC-Na	: <i>Sodium-Carboxymethyl Cellulose</i>
LPTT	: Lembaga Penelitian dan Pengujian Terpadu
UPT	: Unit Pelaksana Teknis
SPSS	: <i>Statistic Program for Social science</i>
ABCA1	: <i>ATP-Binding Cassette Transporter A1</i>
APO	: Apolipoprotein
AS	: <i>Annona squamosa</i>
CE	: <i>Cholesterol Esterase</i>
CETP	: <i>Cholesterol Ester Transfer Protein</i>
CHD	: <i>Chronic Heart Disease</i>

CVD	: <i>Coronary Vascular Disease</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
HMG-CoA	: <i>3-hydroxy-3-methylglutaryl CoA</i>
HPS2-THRIVE	: <i>Heart Protective Study 2- Treatment of HDL to Reduce Incidence of Vascular Event</i>
HTGL	: <i>Hepatic Triglycerid Lipase</i>
IDL	: <i>Intermediete Density Lipoprotein</i>
K+	: Kontrol positif
K-	: Kontrol negatif
K	: Kementrian Kesehatan
LCAT	: <i>Lecitin Cholesteryl Acyltransferase</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
LPL	: <i>Lipoprotein Lipase</i>
Oks	: Oksidasi
P1	: Kelompok perlakuan 1
P2	: Kelompok perlakuan 2
P3	: Kelompok perlakuan 3
PA	: <i>Persea americana</i>
PDDI	: Pusat Data dan Informasi
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
PTM	: Penyakit Tidak Menular
STZ	: <i>Streptozotosin</i>
TC	: <i>Total Cholesterol</i>
TLC	: <i>Thin Layer Chromatography</i>



DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G, 2007. **Tekhnologi Bahan Alam**. Bandung : Penerbit ITB Press, pp 38-39.
- Agrawal, M., Agrawal, Y., Itankar, P., Patil, A., Vyas, J., Kelkar, A., 2012. **Phytochemical and HPTLC Studies of Various Extracts of *Annona squamosa* (Annonaceae)**. IJPRIF, Vol. 4 No. 1, pp. 364-368.
- Alexandru, I., 2011. **Experimental use of animals in research spa**. Balneo-Research Journal, Vol. 2 No. 1, pp. 65-69.
- Anonim, 2014. **Situasi Kesehatan Jantung. Kementerian Kesehatan RI: Pusat Data dan Informasi**, <http://www.depkes.go.id/folder/view/01/structure-publikasi-pusdatin-info-datin.html>, Diakses tanggal 9 September 2015.
- Arukwe, U., Amadi, B.A., Duru, M. K. C., Agomuo, E. N., Adindu, E. A., Odika, P.C., Lele, K. C., Egejuru, L., Anudike, J., 2012. **Chemical Composition of *Persea americana* Leaf, Fruit, and Seed**. IJRRAS, Vol. 11 No.2, pp. 346-349.
- Baynes, J. W., Dominiczak, M. H., 2014. **Medical Biochemistry**, Ed. 4th, China: Saunders Elsevier, pp. 182-190.
- Bogoriani N. W., 2015. **Saponin Daun Andong (*Cordyline terminalis* Kunth) Menurunkan Kolesterol Plasma dengan Meningkatkan Ekskresi Kolesterol dan Asam Empedu Feses pada Tikus Wistar serta Membentuk Kompleks dengan Kolesterol Secara In Vitro**. Denpasar : Desertasi Program Pascasarjana.
- Cao, P., Pan., H., Xiao, T., Zhou, T., Guo, J., Su, Z., 2015. **Advamces in the Study of The Atherogenic Function and Novel Therapies for HDL**. Int. J. Mol. Sci. Vol 16, pp 17245-72.
- Champe, P. C., Harvey, R.A., 2009. **Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi 4**. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, pp. 293-306.
- Dipiro, J. T., Talbert, R.L., Yee, G.C., Matzke, G.R., 2008. **Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach**. New York: McGraw-Hills Companies, pp. 385-407.
- Gitawati, R., Widowati, L., Suharyanto, F., 2015. **Penggunaan Jamu pada Pasien Hiperlipidemia Berdasarkan Data Rekam Medik, di Beberapa Fasilitas Kesehatan di Indonesia**. Jurnal Kefarmasian Indonesia, Vol. 5 No. 1, pp 41-48.
- Harikumar, K., Althaf, S., A., Kumar, B., K., Suvarna, CH., 2013. **A Review on Hyperlipidemia**. IJNTPS, Vol. 3 No. 3, pp 59-71.

- Hayati, R., Nurhayati, Annisa, N., 2011. **Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Rosella Kering (*Hibiscuss sadariffa*)**. J. Floratek Vol. 6, pp. 1-7.
- Hernani, 2011. **Pengembangan Biofarmaka Sebagai Obat Herbal Untuk Kesehatan**. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian, Vol. 7 No. 1, pp. 20-29.
- Itabe, H., Obama, T., Kato, R., 2011. **The Dynamics of Oxidized LDL during Atherogenesis**. Hindawi Publishing Corporation : Journal of Lipid, Vol. 2011, pp. 1-9.
- Jay, A., Chen, A. N., Paz, M. A., Hung, J. P., Hamilton, J. A., 2015. **CD36 Binds Oxidized Low Density Lipoprotein (LDL) in a Mechanism Dependent upon Fatty Acid Binding**. The Journal of Biological Chemistry, Vol. 290, No. 8, pp. 4590-4603.
- Katzung, B. G., 2007. **Basic and Clinical Pharmacology**. New York: McGraw-hill companies, chap. 35.
- Kolawole, O.T., Kolawole, S.O., Ayankunle, A.A., Olaniran, I.O., 2012. **British Leaf Extract of *Persea americana* Protects Rats Against Cholesterol-Induced Hyperlipidemia**. British Journal of Medical & Research, Vol. 2 No. 2, pp 235-242.
- Kumar, S., Venkatarathanamma, Saibabu, N., 2015. **Phytochemical and Phytotherapeutic properties of *Annona squamosa*, *Annona reticulata*, and *Annona muricata* : A review**. Asian Journal of Plant Science and Research, Vol. 5 No. 8, pp. 28-33.
- Kontush, A., Chantepie, S., Chapman, M. J., 2003. **Small, Dense HDL Particles Exert Potent Protection of Atherogenic LDL Against Oxidative Stress**. AHA Journals : Atheroscler Thromb Vasc Biol. Vol. 2003, No. 23, pp. 1881-1888.
- Mardiyaningsih, A., Ismiyati, N., 2014. **Cytotoxic Activity of Ethanolic Extract of *Persea americana* Mill. Leaves on HeLa Cervical Cancer Cell**. Trad. Med. J., Vol. 19 No. 19, pp. 24-28.
- Mfnobong, A., Ismail, U., Mairo, I. H., Maimuna, Z., Fatmia, D., 2013. **Hypolipidemic and Antioxidant Effect of Petroleum Ether and Methanolic Fraction of *Persea americana* Mill Seeds in Wistar Rats Fed a High Fat-High Cholesterol Diet**. Int. J. Med. Pharm. Sci., Vol. 3 No. 12, pp. 1-10.
- Molika, 2015. **Panen Besar Srikaya dalam Pot. Bandung**: Lembar Langit Indonesia, pp. 46-47.

- Murray, R. K., Granner, D. K., Rodwell, V. W., Peter, A. M., Mayes, P. A., 2006. **Harper's Illustrated Biochemistry**. New York: McGraw-hill Companies, pp. 205-218.
- Oboh, G., Adelusi, T. I., Akinyemi, A. J., 2013. **Inhibitory Effect of Phenolic Extract from Leaf and Fruit of Avocado Pear (*Persea americana*) in Fe²⁺ Induced Lipid Peroxidation in Rats' Pancreas *In Vitro***. FUTA J. Res. Sci., Vol. 9 No. 2, pp. 276-286.
- Pandey, N., Barve, D., 2011. **Phytochemical and Pharmacological review *Annona squamosa* Linn**. IJRPbsonline, Vol. 2 No. 4, pp. 1404-17.
- Procházková, D., Boušová, I., Wilhelmová, N. 2011. **Antioxidant and Prooxidant Properties of Flavonoids**. Elsevier : Fitoterapia Vol. 2011, No. 82, pp. 513-523.
- Quntari, L.I., 2015. **Pengaruh Pemberian Kombinsai Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba*L.) dengan Simvastatin Terhadap Kolesterol Total Tikus Putih Hiperkolesterolemia**. Surakarta : Skripsi Pogram Sarjana Farmasi.
- Raghavendra, H.G., Sen, S., Reddy, Y.S.R., Sridhar, C., Chakraborty, R., Suchitra, B., Nagaigah, B., Jyothi, B.A., Babu, K.A., Babu, P.M., Vishwanadhan, T., Sujatha, D., 2011. **Synergistic Activity of *Tribulus Terrestris* and *Annona Squamosa* Extracts Againts Alloxan Induced Diabetes And Hyperlipidemia in Rats**. Pharmasm, Vol. 2 No. 2, pp 12-23.
- Rao, U. S. M., Haque, M., Baig, A. A., 2011. **Insulin Stimulative and Anti-Oxidative Effects of *Persea americana* Fruit Extract on Streptozotocin Induced Hyperglycemic Rats**. Journal of Medical and Biological Sciences, Vol. 4 No. 1, pp. 1-10.
- Rohilla, A., Dagar, N., Rohilla, S., Dahiya, A., Kushnoor, A., 2012. **Hyperlipidemia- a deadly pathological condition**. Int J Curr Pharm Res, Vol. 4 No. 2, pp 15-18.
- Rukmana, R., 1997. **Budidaya Alpukat.**, Yogyakarta : Kanisius, pp 2-21.
- Sadgala, Y., 2010. **Merawat Hamster**. Jakarta Selatan: Agro Media, pp. 6.
- Sahu, S., Chawla, R., Uppal, B., 2005. **Comparison of Two Methods of Estimation of Low Density Lipoprotein Cholesterol, The Direct Versus Friedwald Estimation**. Indian Journal of Clinical Biochemistry. Vol. 20, No. 2, pp. 54-61.
- Seidel, V., 2006. Initial and Bulk Extraction. In: Sarker, S. D., Latif, Z., Gray, A. I., (Eds.). **Natural Product Isolation, Ed. 2nd, New Jersey: Humana Press**, pp. 27-46.

- Seifter, J., Sloane, D., Ratner, A., 2005. **Concepts in Medical Physiology.** Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, pp. 440.
- Seigler, D., 1995. **Plant Secondary Metabolism.** New York :Springer, pp. 4-10.
- Sunarjono, H., 2005. **Sirsak dan Srikaya, Budidaya untuk Menghasilkan Buah Prima.** Jakarta : Niaga Swadaya, pp. 21-24.
- The HPS2-THRIVE Collaborative Group, Massachusetts Medical Society, 2014. **Effects of Extended-Release Niacin with Laropiprant in High-Risk Patients.** NEJM, Vol. 371 No. 3, pp 204-11.
- Tim Penyusun Pedoman, 2015. **Pedoman Budidaya, Panen, dan Pascapanen Tanaman Obat.** Balitbangkes Depkes RI, pp. 11-41.
- Unnikrishnan, M. K., Veerapur, V., Nayak, Y., Mudgal, P. P., Mathew, G., 2013. Antidiabetic, Antihyperlipidemic and Antioxidant Effects of the Flavonoids. In: Watson, R. R., Preedy, V. R., Zibadi, S. (Eds.). **Polyphenols in Human Health and Disease, Ed. 1st, Tucson:** Academic Press, pp. 143-160.
- Usunobun, U., Okolie, N.P., Anvanwu, O.G., Adegbeji, A.J., 2014. **Phytochemical Screening and Proximate Composition of Annona Muricata Leaves.** European Journal of Botany Plant Science and Pathology, Vol. 2 No. 1, pp. 18-28.
- Utsugi, R., Katayama, Y., 2015. **Method For Measuring Cholesterol in High-Density Lipoprotein.** Google Paten US20150232914 A1. 20 Agustus 2015. <https://www.google.com/patents/US20150232914>. Diakses tanggal 2 Mei 2011.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G, 2007. **Tekhnologi Bahan Alam**. Bandung : Penerbit ITB Press, pp 38-39.
- Agrawal, M., Agrawal, Y., Itankar, P., Patil, A., Vyas, J., Kelkar, A., 2012. **Phytochemical and HPTLC Studies of Various Extracts of *Annona squamosa* (Annonaceae)**. IJPRIF, Vol. 4 No. 1, pp. 364-368.
- Alexandru, I., 2011. **Experimental use of animals in research spa**. Balneo-Research Journal, Vol. 2 No. 1, pp. 65-69.
- Anonim, 2014. **Situasi Kesehatan Jantung. Kementerian Kesehatan RI: Pusat Data dan Informasi**, <http://www.depkes.go.id/folder/view/01/structure-publikasi-pusdatin-info-datin.html>, Diakses tanggal 9 September 2015.
- Arukwe, U., Amadi, B.A., Duru, M. K. C., Agomuo, E. N., Adindu, E. A., Odika, P.C., Lele, K. C., Egejuru, L., Anudike, J., 2012. **Chemical Composition of *Persea americana* Leaf, Fruit, and Seed**. IJRRAS, Vol. 11 No.2, pp. 346-349.
- Baynes, J. W., Dominiczak, M. H., 2014. **Medical Biochemistry, Ed. 4th, China: Saunders Elsevier**, pp. 182-190.
- Bogoriani N. W., 2015. **Saponin Daun Andong (*Cordyline terminalis* Kunth) Menurunkan Kolesterol Plasma dengan Meningkatkan Ekskresi Kolesterol dan Asam Empedu Feses pada Tikus Wistar serta Membentuk Kompleks dengan Kolesterol Secara In Vitro**. Denpasar : Desertasi Program Pascasarjana.
- Cao, P., Pan, H., Xiao, T., Zhou, T., Guo, J., Su, Z., 2015. **Advamces in the Study of The Atherogenic Function and Novel Therapies for HDL**. Int. J. Mol. Sci. Vol 16, pp 17245-72.
- Champe, P. C., Harvey, R.A., 2009. **Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi 4. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC**, pp. 293-306.

- Dipiro, J. T., Talbert, R.L., Yee, G.C., Matzke, G.R., 2008. **Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach**. New York: McGraw-Hills Companies, pp. 385-407.
- Gitawati, R., Widowati, L., Suharyanto, F., 2015. **Penggunaan Jamu pada Pasien Hiperlipidemia Berdasarkan Data Rekam Medik, di Beberapa Fasilitas Kesehatan di Indonesia**. Jurnal Kefarmasian Indonesia, Vol. 5 No. 1, pp 41-48.
- Harikumar, K., Althaf, S., A., Kumar, B., K., Suvarna, CH., 2013. **A Review on Hyperlipidemia**. IJNTPS, Vol. 3 No. 3, pp 59-71.
- Hayati, R., Nurhayati, Annisa, N., 2011. **Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Rosella Kering (*Hibiscuss sadariffa*)**. J. Floratek Vol. 6, pp. 1-7.
- Hernani, 2011. **Pengembangan Biofarmaka Sebagai Obat Herbal Untuk Kesehatan**. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian, Vol. 7 No. 1, pp. 20-29.
- Itabe, H., Obama, T., Kato, R., 2011. **The Dynamics of Oxidized LDL during Atherogenesis**. Hindawi Publishing Corporation : Journal of Lipid, Vol. 2011, pp. 1-9.
- Jay, A., Chen, A. N., Paz, M. A., Hung, J. P., Hamilton, J. A., 2015. **CD36 Binds Oxidized Low Density Lipoprotein (LDL) in a Mechanism Dependent upon Fatty Acid Binding**. The Journal of Biological Chemistry, Vol. 290, No. 8, pp. 4590-4603.
- Katzung, B. G., 2007. **Basic and Clinical Pharmacology**. New York: McGraw-hill companies, chap. 35.
- Kolawole, O.T., Kolawole, S.O., Ayankunle, A.A., Olaniran, I.O., 2012. **British Leaf Extract of *Persea americana* Protects Rats Against Cholesterol-Induced Hyperlipidemia**. British Journal of Medical & Research, Vol. 2 No. 2, pp 235-242.
- Kumar, S., Venkatarathanamma, Saibabu, N., 2015. **Phytochemical and Phytotherapeutic properties of *Annona squamosa*, *Annona reticulata*, and *Annona muricata* : A review**. Asian Journal of Plant Science and Research, Vol. 5 No. 8, pp. 28-33.

- Kontush, A., Chantepie, S., Chapman, M. J., 2003. **Small, Dense HDL Particles Exert Potent Protection of Atherogenic LDL Against Oxidative Stress.** AHA Journals : Atheroscler Thromb Vasc Biol. Vol. 2003, No. 23, pp. 1881-1888.
- Mardiyaningsih, A., Ismiyati, N., 2014. **Cytotoxic Activity of Ethanolic Extract of *Persea americana* Mill. Leaves on HeLa Cervical Cancer Cell.** Trad. Med. J., Vol. 19 No. 19, pp. 24-28.
- Mfnobong, A., Ismail, U., Mairo, I. H., Maimuna, Z., Fatmia, D., 2013. **Hypolipidemic and Antioxidant Effect of Petroleum Ether and Methanolic Fraction of *Persea americana* Mill Seeds in Wistar Rats Fed a High Fat-High Cholesterol Diet.** Int. J. Med. Pharm. Sci., Vol. 3 No. 12, pp. 1-10.
- Molika, 2015. **Panen Besar Srikaya dalam Pot. Bandung:** Lembar Langit Indonesia, pp. 46-47.
- Murray, R. K., Granner, D. K., Rodwell, V. W., Peter, A. M., Mayes, P. A., 2006. **Harper's Illustrated Biochemistry.** New York: McGraw-hill Companies, pp. 205-218.
- Oboh, G., Adelusi, T. I., Akinyemi, A. J., 2013. **Inhibitory Effect of Phenolic Extract from Leaf and Fruit of Avocado Pear (*Persea americana*) in Fe²⁺ Induced Lipid Peroxidation in Rats' Pancreas *In Vitro*.** FUTA J. Res. Sci., Vol. 9 No. 2, pp. 276-286.
- Pandey, N., Barve, D., 2011. **Phytochemical and Pharmacological review *Annona squamosa* Linn.** IJRPbsonline, Vol. 2 No. 4, pp. 1404-17.
- Procházková, D., Boušová, I., Wilhelmová, N. 2011. **Antioxidant and Prooxidant Properties of Flavonoids.** Elsevier : Fitoterapia Vol. 2011, No. 82, pp. 513-523.
- Rohilla, A., Dagar, N., Rohilla, S., Dahiya, A., Kushnoor, A., 2012. **Hyperlipidemia- a deadly pathological condition.** Int J Curr Pharm Res, Vol. 4 No. 2, pp 15-18.
- Rukmana, R., 1997. **Budidaya Alpukat.**, Yogyakarta : Kanisius, pp 2-21.
- Sadgala, Y., 2010. **Merawat Hamster.** Jakarta Selatan: Agro Media, pp. 6.

- Sahu, S., Chawla, R., Uppal, B., 2005. **Comparison of Two Methods of Estimation of Low Density Lipoprotein Cholesterol, The Direct Versus Friedwald Estimation.** Indian Journal of Clinical Biochemistry. Vol. 20, No. 2, pp. 54-61.
- Seidel, V., 2006. Initial and Bulk Extraction. In: Sarker, S. D., Latif, Z., Gray, A. I., (Eds.). **Natural Product Isolation, Ed. 2nd, New Jersey:** Humana Press, pp. 27-46.
- Seifter, J., Sloane, D., Ratner, A., 2005. **Concepts in Medical Physiology. Philadelphia:** Lippincot Williams & Wilkins, pp. 440.
- Seigler, D., 1995. **Plant Secondary Metabolism.** New York :Springer, pp. 4-10.
- Sunarjono, H., 2005. **Sirsak dan Srikaya, Budidaya untuk Menghasilkan Buah Prima.** Jakarta : Niaga Swadaya, pp. 21-24.
- The HPS2-THRIVE Collaborative Group, Massachusetts Medical Society, 2014. **Effects of Extended-Release Niacin with Laropiprant in High-Risk Patients.** NEJM, Vol. 371 No. 3, pp 204-11.
- Tim Penyusun Pedoman, 2015. **Pedoman Budidaya, Panen, dan Pascapanen Tanaman Obat.** Balitbangkes Depkes RI, pp. 11-41.
- Unnikrishnan, M. K., Veerapur, V., Nayak, Y., Mudgal, P. P., Mathew, G., 2013. Antidiabetic, Antihyperlipidemic and Antioxidant Effects of the Flavonoids. In: Watson, R. R., Preedy, V. R., Zibadi, S. (Eds.). **Polyphenols in Human Health and Disease, Ed. 1st, Tucson:** Academic Press, pp. 143-160.
- Usunobun, U., Okolie, N.P., Anvanwu, O.G., Adegbegi, A.J., 2014. **Phytochemical Screening and Proximate Composition of Annona Muricata Leaves.** European Journal of Botany Plant Science and Pathology, Vol. 2 No. 1, pp. 18-28.
- Utsugi, R., Katayama, Y., 2015. **Method For Measuring Cholesterol in High-Density Lipoprotein.** Google Paten US20150232914 A1. 20 Agustus 2015. <https://www.google.com/patents/US20150232914>. Diakses tanggal 2 Mei 2011.

